

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年12月18日 (18.12.2003)

PCT

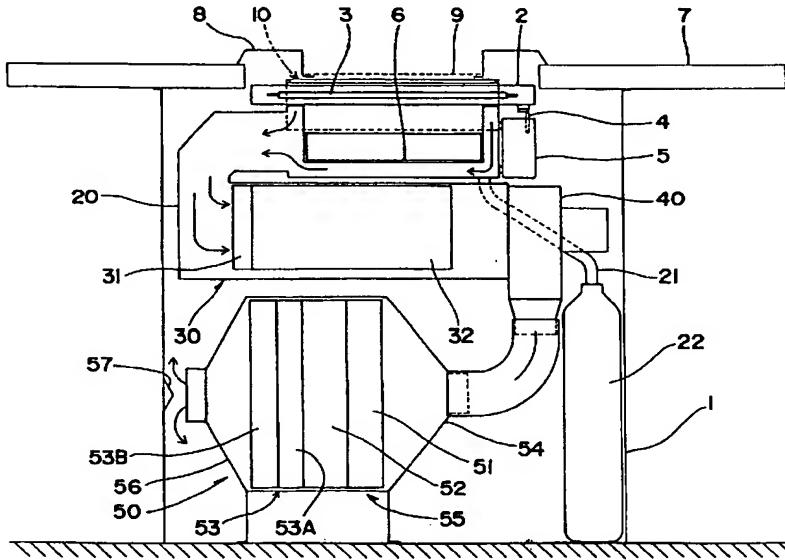
(10) 国際公開番号
WO 03/103464 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **A47J 37/06, F24C 15/20**
- (21) 国際出願番号: **PCT/JP03/05057**
- (22) 国際出願日: **2003年4月22日 (22.04.2003)**
- (25) 国際出願の言語: **日本語**
- (26) 国際公開の言語: **日本語**
- (30) 優先権データ:
特願2002-169206 2002年6月10日 (10.06.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 九州電力
株式会社 (KYUSHU ELECTRIC POWER CO., INC.)
[JP/JP]; 〒810-8720 福岡県 福岡市中央区 渡辺通2丁目1番82号 Fukuoka (JP). 株式会社峰松電機 (MINE-MATSU ELECTRIC MACHINE CO., LTD.) [JP/JP];
- (72) 発明者: および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 佐藤 宣博
(SATOU,Yoshihiro) [JP/JP]; 〒811-1201 福岡県 筑紫郡那珂川町 片縄532-1 Fukuoka (JP). 橋本 和之 (HASHIMOTO,Kazuyuki) [JP/JP]; 〒810-8720 福岡県 福岡市中央区 渡辺通2丁目1番82号 九州電力株式会社内 Fukuoka (JP). 柿塚 智樹 (KAKITSUKA,Tomoki) [JP/JP]; 〒810-8720 福岡県 福岡市中央区 渡辺通2丁目1番82号 九州電力株式会社内 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 加藤 久 (KATO,Hisashi); 〒812-0013 福岡県
福岡市博多区 博多駅東1丁目11-5 アサコ博多ビル 1102号 Fukuoka (JP).

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC SMOKELESS ROASTER

(54) 発明の名称: 電熱式無煙ロースター



WO 03/103464 A1

(57) Abstract: An electric smokeless roaster capable of eliminating ducts installed on the inside and outside of a shop and almost eliminating the generation of harmful gases such as NOx, comprising a electric heater unit (2) installed on the upper part of a casing (1), a water pan (6) installed on the lower part of the heater unit (2), a grill (9) disposed above the heater unit (2), a table (7) installed on the upper surface of the casing (1) and having an opening at the portion thereof corresponding to the grill (9), a suction unit (10) installed around the grill (9) and having suction ports for sucking air around the grill (9), an electric dust collecting unit (30) installed in the casing (1) and dedusting air sucked from the sucking unit (10), and a deodorizer (50) installed in the casing (1) and decomposing odor components contained in the air dedusted by the electric dust collecting unit (30) and exhausting the decomposed odor components to the outside of the casing (1).

[続葉有]



- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCT gazetteの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約：本発明は、店内や店外に設置していたダクトが不要であり、またNO_x等の有害なガスの発生がほとんどない無煙ロースターを提供する。本発明の電熱式無煙ロースターは、筐体（1）の上部に設置した電熱式のヒータユニット（2）と、ヒータユニット（2）の下部に設けた水皿（6）と、ヒータユニット（2）の上方に配置した焼き網（9）と、筐体（1）の上面に取り付けられ焼き網（9）の部分が開口したテーブル（7）と、焼き網（9）の周囲に設けられ、焼き網（9）の周辺の空気を吸引する吸気口を設けた吸気ユニット（10）と、筐体（1）内に設けられ、吸気ユニット（10）から吸引された空気を除塵する電気集塵ユニット（30）と、筐体（1）内に設けられ、電気集塵ユニット（30）で除塵された空気中に含まれる臭い成分を分解して筐体（1）外に排気する脱臭機（50）とを備えている。

明細書

電熱式無煙ロースター

5 技術分野

本発明は、焼き物を調理するレストラン、焼肉店などの飲食店において設置される、店内外への煙と臭いの発生のない電熱式無煙ロースターに関する。

背景技術

10 焼き肉店や焼き鳥店では、肉等の食材から出る煙と臭いが立ち込め、衣服や髪に臭いが付着するので、正装していたり、高価なコートを着用していると、入店をためらう。

特に女性層に対する顧客吸引のために、焼き網の真上にフードを設け、焼き網に乗せた肉等の食材から立ち上る煙を吸引するフード方式のものや、焼き網の周囲に吸気口を設けて食材から発生する煙を側部から吸引する無煙焼き肉ロースターが普及してきた。

前者のフード方式では、発生した煙全部を必ずしも吸引することができず、また空調された室内の空気をも吸引するので空調の能率が低下する欠点がある。

後者の無煙焼き肉ロースターでは、吸気口が焼き網の上側部にあるので、煙の他20 に室内の空気や熱せられた食材の表面の水分までも吸引するため、食材の焼き枯れを誘い、味を悪くする原因となっていた。

このような従来の問題点を解消するために、本発明者らは先に、特公昭59-49004号公報において、排煙装置付き調理器を開示した。これは、下火式の熱源を有する調理器では、食材から発生する煙は真上にるので見た目には煙は食材全体から発生しているように見えるが、実際は熱源から最も熱せられる部分、つまり25 食材の下面からほとんど発生しているという知見に基づいて発明したものである。

この発明は、焼き網の下部の周囲に、吸気口を設けて集煙し、ダクトを介して排煙するようにしたものである。これにより、ほとんど煙を発生させない調理器が実現できた。

しかしながら、前記の特公昭59-49004号公報において開示した排煙装置
5 付き調理器においても、上述した従来のフード方式や無煙焼き肉ロースターにおいても、その大半が、吸引した煙をダクトに導いてそのまま屋外に排気させる構造となっている。この場合、屋外に排気される煙や臭いのため周辺環境に多大の影響が生じる。また、ダクト内部に煙に含まれる油成分が付着し、蓄積されていく。複雑
10 に配管されたダクトは、洗浄が不可能なため常に火災の危険がある。さらに、ビル
内で焼肉店を開店しようとすると、そのダクト工事が大がかりとなり、入店が困難な場合もある。

一部のガスロースターに電気集塵機を利用したノンダクト機器があるが、ガス熱
源にした場合、この静電気による集塵方法では、NO_xの発生を抑制することができない。したがって、電気集塵機で集塵した空気をそのまま機外（店舗内）に排気
15 した場合、目に刺激的な痛み、かゆみを感じ、これが、実用上問題となっている。

発明の開示

そこで、本発明が解決しようとする課題は、店内や店外に設置していたダクトが不要であり、またNO_x等の有害なガスの発生がほとんどない、無煙ロースターを
20 提供することにある。

前記課題を解決するため、本発明の第1の構成は、筐体の上部に設置した電熱式のヒータユニットと、前記ヒータユニットの下部に設けた水皿と、前記ヒータユニットの上方に配置した焼き網と、前記筐体の上面に取り付けられ前記焼き網の部分が開口したテーブルと、前記焼き網の周囲に設けられ、当該焼き網の周辺の空気を吸引する吸気口を設けた吸気ユニットと、前記筐体内に設けられ、前記吸気ユニットから吸引された空気を除塵する電気集塵ユニットと、前記筐体内に設けられ、前

記電気集塵ユニットで除塵された空気中に含まれる臭い成分を分解して前記筐体外に排気する脱臭機とを備えた電熱式無煙ロースターである。

この第1の構成においては、ロースターの焼き網部に載せた食材の周辺、すなわち食材の上部または下部から発生する煙を吸気口から吸い込んで筐体外に排気する装置の中に、煙に含まれる油成分を捕捉し回収する電気集塵ユニットと、この電気集塵ユニットでは捕捉できない微細なオイルミストや臭い成分を分解する脱臭機を設け、煙を浄化する。浄化された煙は、筐体外、すなわち店内に排出する。煙の浄化が筐体内の装置で自己完結的に行われるため、ダクトなどの店内外配管や設備が不要である。ヒータユニットの熱源が電力であるので、都市ガス、プロパンガスのような燃焼ガスが発生せず、NO_xはほとんど発生しない。したがって、電源がとれる場所であれば、どこにでも設置することができる。

本発明の第2の構成は、第1の構成における吸気ユニットの吸気口を、前記焼き網の下方におけるヒータユニットの周囲に設けたものである。焼肉などの薄くて脂肪分が多い食材は、最も高温の部分である食材の下面から煙が発生する。これを焼き網の下方におけるヒータユニットの吸気口から吸氣することで、煙を効果的に吸引して無煙、無臭処理することができる。この煙吸引の作用は、焼き網上に多く食材を載せるほど、焼き網の下部が陰圧になり、煙を吸う効率が上がる。

本発明の第3の構成は、第1の構成における吸気ユニットの吸気口を、前記焼き網の上方周辺に設けたものである。焼き網に載せる食材、例えば魚介類では、材料の厚みが厚く、よく熱を通した方がいい場合がある。これらの食材は、焼肉のように煙の発生はそれほど顕著ではないので、焼き網の上方周辺から吸氣することにより、ヒータユニットを通過した空気も食材に接触して排気されるので、熱効率が高くなり、焼き上がる時間も短縮できる。

本発明の第4の構成は、第1の構成において、焼き網の下方に吸気口を設けた下吸い式吸気ユニットと、焼き網の上方周辺に吸気口を設けた上吸い式吸気ユニットを、前記筐体に対して着脱かつ交換可能にしたものである。これにより、同じ電熱式無煙ロースターの本体を用いて、例えば焼き肉調理の場合には下吸い式吸気ユニ

ットを取り付け、海鮮物のバーベキューの場合には上吸い吸気ユニットを取り付けるなど、メニューに応じて吸気ユニットを交換して使用することができる。

本発明の第5の構成は、第2の構成における吸気ユニットの吸気口の焼き網側の上部に吸気指向板を突設したものである。これにより、焼き網に載せた食材の下部

5 から主に発生する煙は、吸引圧がさほど高くなくても効率的に吸引される。

本発明の第6の構成は、第1から第5のいずれかの構成における吸気ユニットを、前記吸気口から水平方向に吸入された空気を垂直方向に案内する着脱可能な案内板と、この案内板の出口に所定の間隔を隔てて配置された着脱可能なオイルミスト収集樋と、このオイルミスト収集樋で収集されたオイルを溜める着脱可能なオイル

10 タンクと、前記オイルミスト収集樋を通過した空気を前記電気集塵ユニットに案内するダクトとを備えた構成としたものである。

食材、特に肉から発生した煙には油分が多く含まれており、これを吸引すると煙の通路を形成する構造物の壁面で冷却され、オイルミストが液化して壁面に付着し、下方に垂れて煙の通路の低いところに溜まって除去作業が繁雑となる。前記の第3の構成では、煙を案内板でオイルミスト収集樋に導き、液化させる。液化した油はオイルミスト収集樋を伝ってオイルタンクに溜まる。このように、煙を吸引する入り口の最も油が付着しやすい部分でオイルミストを液化させる。案内板、オイルミスト収集樋、オイルタンクは着脱可能であるので、これらを営業終了後に取り外すことで案内板、オイルミスト収集樋に付着した油を洗浄し、オイルタンクに溜まつ

20 た油を廃棄する。

本発明の第7の構成は、第1から第6のいずれかの構成において、水皿の側端部に油分流し口を設け、この油分流し口から溢流した汚水を前記筐体内に収納した取り外し可能な汚水回収タンクに回収するようにしたものである。

焼肉用のロースターで肉を焼く時、多量の油やタレ、肉汁などがヒータユニットの下の水皿に落下し、客が代わるたびに必ず取り替えなければならない。取り替えないままでいると、水皿の水は蒸発して無くなり、落下してきた油やタレが発火す

ることがあり危険である。また発火しないまでも、焦げ付いたり異臭が出たりするので必ず新しいものと交換しなければならない。この水皿の交換は、店舗営業のピーク時には、客の出入りする間を汚れた水皿と新しい水皿を持って行き来するので手間と注意が必要で、店員に負担となっていた。そこで、水皿の側端部に油分流し口を設け、この油分流し口とは反対側から新しい水を静かに流し込む。そうすると、水に比べて比重の軽い、油分を多く含み温度の高い汚れた水が油分流し口から溢流し、新しい水と入れ替わる。油分流し口から溢れ出た汚れた水は筐体内に収納した取り外し可能な汚水回収タンクに回収される。汚水回収タンクは、いっぱいになれば取り外して中の汚れた水を廃棄する。

- 10 本発明の第8の構成は、第7の構成において、水皿を筐体の側部から着脱可能としたものである。

水皿の水は、営業中には上部から新しい水を注ぐことで交換するが、完全には汚れは取れない。そこで、営業が終了したり、客がいない間に、筐体の側部から水平に取り出すと洗浄が可能となる。

- 15 本発明の第9の構成は、第1から第8のいずれかの構成において、脱臭機を、オゾン発生部を備えたものとしたものである。

電気集塵ユニットのオイルミストの回収力は強力であり、排気の中にはほとんど視認性のガスは認められない。しかし、臭気は強く残留しているので、この臭い成分を、オゾン発生部から発生するオゾンにより分解する。未反応のオゾンはその殆どが活性炭フィルタ又はオゾン分解触媒により吸着又は分解処理され、残留オゾンが0.06 ppm以下の安全な排気となって排出される。

本発明の第10の構成は、第9の構成において、脱臭機単独で、所定時間運転可能としたものである。

- 25 オゾン発生部から発生したオゾンは、脱臭作用のほか、殺菌作用がある。そこで、営業時間終了後に脱臭機を、タイマー等で定められた時間、単独で運転すると、次の営業開始までの閉店時間中に、無人となった店内の空気を循環させながら脱臭と

殺菌を行うことができる。

本発明の第 11 の構成は、第 1 から第 10 のいずれかの構成の電気集塵ユニットと脱臭機の間に吸気ファンを設置し、脱臭機のケーシングを消音器機能を有する形状としたものである。

5 吸気ファンは最終段である脱臭機の後段に設置するのが一般的な考え方であるが、吸気ファンを電気集塵ユニットの後で脱臭機の前に設置することで、脱臭機を消音器としても兼用し、店舗内での騒音発生源とならないようにする。

図面の簡単な説明

10 図 1 は本発明の実施の形態に係る電熱式無煙ロースターの全体構成を示す縦断面図である。

図 2 は本発明の実施の形態に係る吸気ユニットの部分を示す拡大側断面図である。

図 3 は本発明の実施の形態に係る吸気ユニットの部分を示す拡大正面図である。

15 図 4 は本発明の実施の形態に係る吸気ユニットの他の例を示す拡大正面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

20 本実施の形態においては、図 1 に示すように、床面に設置される筐体 1 の上部に電熱式のヒータユニット 2 が設けられている。このヒータユニット 2 は、遠赤外線シーズヒータ 3 を 4 本平行に並べたもので、受電端子 4 を電源ユニット 5 に上から差し込むことにより、給電可能となる。ヒータユニット 2 の下部には、筐体 1 の横方向から着脱可能な水皿 6 が設置されている。筐体 1 の上部には、中央に開口が設けられたテーブル 7 が固定されている。このテーブル 7 の開口には枠状の天板 8 が着脱可能に取り付けられ、天板 8 の開口のフランジ部に焼き網 9 が載せられる。

ヒータユニット 2 の両側部には図 2 に示すように焼き網 9 の下方の空気を吸引する吸気口 11 を設けた吸気ユニット 10 が配置され、吸気ユニット 10 を経た空気は、図 1 に示すように、ダクト 20 を通って電気集塵ユニット 30 を通過する。電気集塵ユニット 30 の下流にはシロッコファン 40 が配置され、電気集塵ユニット 30 を通過した空気は脱臭機 50 に送られる。

吸気ユニット 10 の構成を図 2 を用いて詳細に説明する。吸気ユニット 10 の吸気口 11 には、焼き網 9 に載せられた肉等 M の下部から発生する煙を重点的かつ効率的に吸入できるよう、水平方向の吸気指向板 12 を設けている。水平方向に吸引された空気は、案内板 13 により垂直方向に偏向させられる。案内板 13 の出口には断面 V 字状のオイルミスト収集槽 14 が所定の間隔を隔てて配置されている。オイルミスト収集槽 14 には長手方向の一ヵ所に穴（図示せず）が設けられており、オイルミスト収集槽 14 を支持しているオイルタンク 15 内に液化したオイルが溜まるようになっている。案内板 13 、オイルミスト収集槽 14 の空隙部を通過した空気はオイルタンク 15 の側部を通って穴 16 からダクト 20 （図 1 参照）に吸入される。吸気ユニット 10 は、天板 8 をテーブル 7 から取り外すことにより、分解して上部より取り外し、オイルミスト収集槽 14 、オイルタンク 15 の洗浄が可能である。

次に、水皿 6 の構造を、図 2 および図 3 を用いて説明する。水皿 6 の片側の端部には油分流レロ 17 がクチバシ状に突設されている。この油分流レロ 17 から溢れ出た液体は、筐体 1 に設けた受け金具 18 に流入する。受け金具 18 の下部にはパイプ 19 が形成されており、筐体 1 内に収納した汚水回収タンク 22 （図 1 参照）に、ホース 21 を通して回収するようにしている。

電気集塵ユニット 30 は、図 1 に示すようにプレフィルタ 31 と高電圧コレクタ 32 からなる。プレフィルタ 31 は、次の高電圧コレクタ 32 が正常に動作するよう、ダクト 20 からシロッコファン 40 により吸引された空気中の粒子のうち大きなダストを除去する。このプレフィルタ 31 は、例えば、アルミニウムメッシュ

フィルタと樹脂綿フィルタとを組み合わせて構成され、汚れが付着したときに洗つて再使用できる。高電圧コレクタ32は、所定の間隔で並べられた複数の電極に正と負の電圧を印加し、電極間を通る空気中の粒子を正または負に帯電させ、電極に吸着する。この電気集塵ユニット30で、吸引した空気中のほとんどの粒子を除去する。

電気集塵ユニット30の後段に、シロッコファン40が設けられて、空気を吸引する。シロッコファン40を電気集塵ユニット30の後に設けることで、オイル分がシロッコファン40に極力付着しないようにしている。電気集塵ユニット30で除塵された空気には、まだ臭気が強く残留しているので、次の脱臭機50で脱臭を行う。

脱臭機50は、光触媒フィルタ51、オゾン発生部52、活性炭フィルタ53Aおよびオゾン分解触媒53Bより構成される。光触媒フィルタ51は、たとえば酸化チタンに紫外線を照射して、活性酸素と水酸基ラジカルを生成し、活性酸素と水酸基ラジカルの強い酸化力により悪臭を酸化分解し、また殺菌を行う機能を有する。

オゾン発生部52は、オゾンを発生して脱臭及び殺菌を行う。活性炭フィルタ53Aは、活性炭の作用により一次脱臭を行う。オゾン分解触媒53Bは、オゾン発生部52より発生し、脱臭及び殺菌を行った後の残存オゾンを分解して、室内に排出されるオゾンの濃度が基準値以上に高くならないようにする。脱臭機50により脱臭された空気は、拡散板57により拡散して筐体1の外部に排気される。

オゾン発生部52から発生するオゾンには、脱臭作用のほか、殺菌作用がある。そこで、営業時間終了後にシロッコファン40と脱臭機50のみを運転すると、無人状態の店内の空気が循環されながら脱臭と殺菌が行われる。その運転時間は、適当な時間をタイマー等で設定する。

ここで、シロッコファン40を回転駆動すると、騒音を発生する。消音器は空気の出口である脱臭機50の後に設けるのが通常であるが、本実施形態では脱臭機50のケーシングの構造を拡大ホーン54、胴部55、縮小ホーン56という消音器

の形状とすることにより、脱臭機と消音器を兼ねるようにして、筐体1のコンパクト化を図っている。

次に、本実施形態の動作について説明する。

- 電源を入れて、ヒータユニット2、電気集塵ユニット30、シロッコファン40、
5 脱臭器50を運転する。調理時においては、焼き網9に載せた食材がヒータユニット2の遠赤外線シーズヒータ3によって下部から加熱される。加熱された食材の下部から発生する煙や、油分を多く含んだ空気は、吸気ユニット10の吸気指向板12により水平方向に吸引され、吸気口11から案内板13により垂直方向に偏向させられ、オイルミスト収集槽14の表面に接しつつ、穴16からダクト20内に吸引される。
10

この過程で、高温で油分等を含む空気は案内板13、オイルミスト収集槽14の表面で冷却され、オイルミストが液化して案内板13、オイルミスト収集槽14の表面に付着する。付着した油分は案内板13の表面を伝ってオイルミスト収集槽14に滴下する。滴下した油分はオイルミスト収集槽14を長手方向に伝って穴（図
15 示せず）からオイルタンク15内に溜まる。これにより、その後に続くつなぎのダクト20の汚れを防ぐ効果と、その先にあるオイルミストを取り除く主力である電気集塵ユニット50の集塵コレクタの連続運転時間を延長させる効果がある。

ある程度油分が除去された空気は、ダクト20を通って電気集塵ユニット30でほとんどの粒子分が集塵されるが、臭い成分はまだ強く残留し、そのままでは筐体
20 1外に排気できない。そこで、次に脱臭機50により、脱臭を行う。最初は光触媒フィルタ51を用いるが、光触媒による臭い成分の分解と殺菌作用はゆっくりと行われるため、これは補助的に使用する。脱臭機50の主たる脱臭はオゾン発生部52より発生するオゾンによる臭い成分の分解作用により行う。次の活性炭フィルタ53Aの活性炭は臭い成分の吸着効果及び残留オゾンの吸着効果があるが、空気の
25 温度が高いと吸着効果が低下するので、これも補助的に使用する。最後に残った未反応のオゾンは、オゾン分解触媒53Bにより分解される。

このようにして、無臭化、無害化した空気を筐体1の外部の店内に排出する。

調理時間が経過すると、水皿6内の水が蒸発して少なくなると共に、食材から落下した油分や焦げなどが落下して溜まる。そこで、水皿6の側端部の油分流し口17とは反対側から、図2に示す水注入具23等を用いて、きれいな水を水皿6にゆっくりと注ぎ込む。そうすると、水に比べて比重の軽い、油分を多く含み温度の高い汚れた水が油分流し口17から溢流し、新しい水に入れ替わる。油分流し口17から溢れ出た汚れた水は受け金具18、パイプ19を通って、筐体1内に収納した汚水回収タンク22に落とし�込まれる。汚水回収タンク22は、いっぱいになれば、あるいは閉店後に取り外して中の汚れた水を廃棄する。

10 図2および図3に示した吸気ユニット10は、食材からの煙を焼き網9の下方周辺から吸気するタイプ（以下、下吸い式吸気ユニットという）であり、焼肉などの脂肪分が多く薄くて短時間のうちに焼き上がり、煙の発生も多い食材に適している。一方、魚やホタテ貝、殻付きのカキ、サザエ等の魚介類や、鶏のもも肉など、厚みがある食材では、下吸い式であるとヒータユニットからの放射熱を主体とする熱で15は、食材の中心部や上部まで熱が加わりにくい場合がある。このような食材は、一般的に発煙は少ない。そこで、煙を焼き網9の上方周辺から吸気して、食材へ熱気をよく通すようにしたのが、図4に示す上吸い式吸気ユニットである。

この上吸い式吸気ユニット60においては、焼き網9の上方周辺に位置するよう20に吸気口61を設け、天板8の対応部分にも吸気穴8aを設ける。上吸い式吸気ユニット60の内部には、案内板62を設ける。焼き網9の上の食材を加熱した空気は、焼き網9の上方周辺に設けられた吸気穴8aと吸気口61から吸引され、案内板62により垂直方向に偏向させられる。案内板62の下方出口には、断面V字状のオイルミスト收集樋14が所定の間隔を隔てて配置されている。これ以降の空気の流れおよび集塵、脱臭工程については上述の下吸い式吸気ユニット10の場合と同じであるので、説明を省略する。

このようにして、食材に応じた吸引方式を用意することで、排煙効率と熱効率の

いずれかを重視した吸気ユニットを使い分けることができる。また、同じ飲食店で、料理の注文の内容に応じて、同じ電熱式無煙ロースターの本体で、いずれか適した吸気ユニットをセットすることができる。

5 産業上の利用可能性

本発明は、吸気ユニットにより吸引された排煙に含まれる油成分、固形成分を電気集塵し、脱臭して室内に戻すことができるため、大気中に排煙するための排煙ダクトが不要であり、ビル内やホテル内の排煙設備がない場所でも、電気設備だけあれば設置可能な電熱式無煙ロースターとして利用することが可能である。

請　　求　　の　　範　　囲

1. 筐体の上部に設置した電熱式のヒータユニットと、
前記ヒータユニットの下部に設けた水皿と、
- 5 前記ヒータユニットの上方に配置した焼き網と、
前記筐体の上面に取り付けられ前記焼き網の部分が開口したテーブルと、
前記焼き網の周囲に設けられ、当該焼き網の周辺の空気を吸引する吸気口を設けた吸気ユニットと、
前記筐体内に設けられ、前記吸気ユニットから吸引された空気を除塵する電気集塵ユニットと、
10 前記筐体内に設けられ、前記電気集塵ユニットで除塵された空气中に含まれる臭い成分を分解して前記筐体外に排気する脱臭機と
を備えた電熱式無煙ロースター。
2. 前記吸気ユニットの吸気口は、前記焼き網の下方におけるヒータユニットの周囲に設けられている請求の範囲 1 に記載の電熱式無煙ロースター。
15 3. 前記吸気ユニットの吸気口は、前記焼き網の上方周辺に設けられている請求の範囲 1 に記載の電熱式無煙ロースター。
4. 烤き網の下方に吸気口を設けた下吸い式吸気ユニットと、焼き網の上方周辺に吸気口を設けた上吸い式吸気ユニットを、前記筐体に対して着脱かつ交換可能に
20 したことを特徴とする請求の範囲 1 に記載の電熱式無煙ロースター。
5. 前記吸気ユニットの吸気口の焼き網側の上部に吸気指向板を突設したことを特徴とする請求の範囲 2 に記載の電熱式無煙ロースター。
6. 前記吸気ユニットは、前記吸気口から水平方向に吸入された空気を垂直方向に案内する着脱可能な案内板と、この案内板の出口に所定の間隔を隔てて配置された着脱可能なオイルミスト收集樋と、このオイルミスト收集樋で收集された油を溜める着脱可能なオイルタンクと、前記オイルミスト收集樋を通過した空気を前記電気集塵ユニットに案内するダクトとを備えている請求の範囲 1 から 5 に記載の電

熱式無煙ロースター。

7. 前記水皿の側端部に油分流し口を設け、この油分流し口から溢流した汚水を前記筐体内に収納した取り外し可能な汚水回収タンクに回収するようにしたことを特徴とする請求の範囲 1 から 6 のいずれかの項に記載の電熱式無煙ロースター。

5 8. 前記水皿を前記筐体の側部から着脱可能とした請求の範囲 7 に記載の電熱式無煙ロースター。

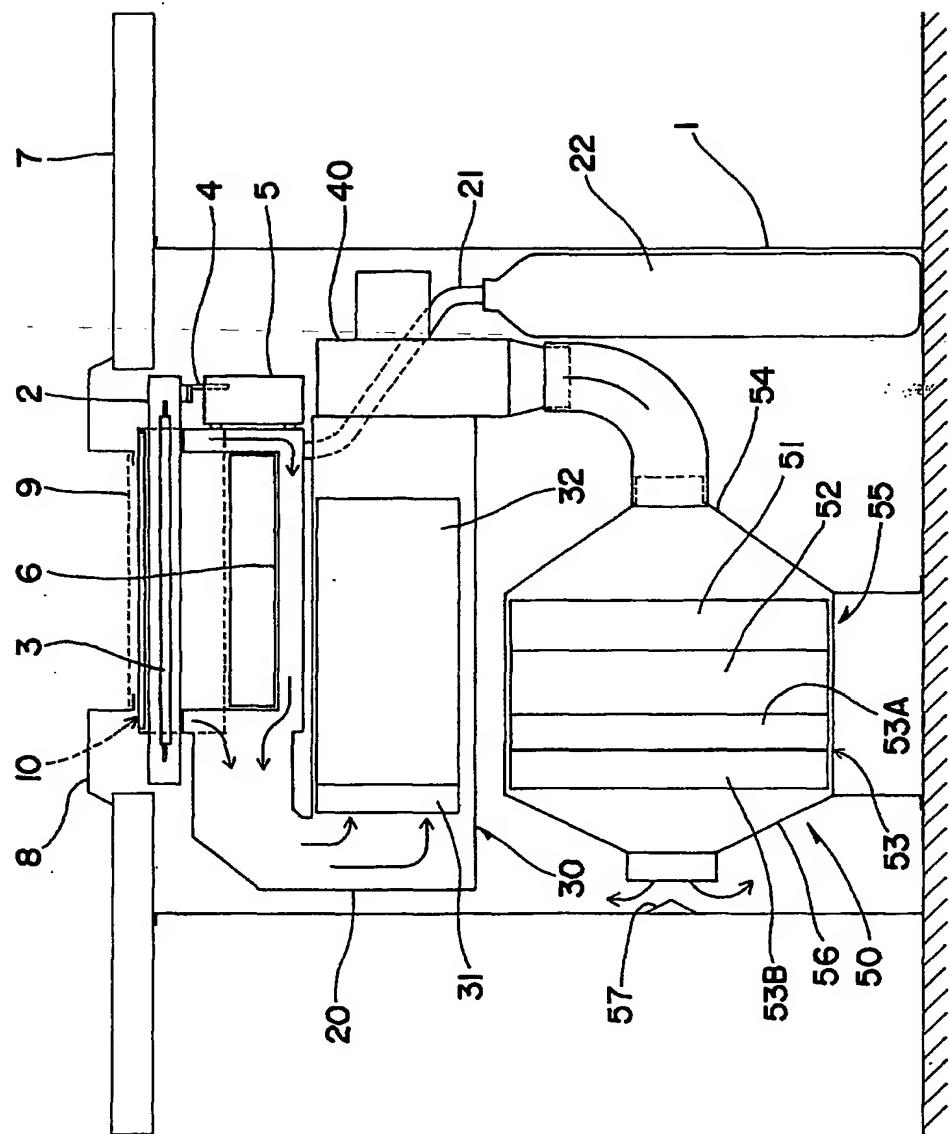
9. 前記脱臭機は、オゾン発生部を備えていることを特徴とする請求の範囲 1 から 8 のいずれかの項に記載の電熱式無煙ロースター。

10. 前記脱臭機単独で、所定時間運転可能とした請求の範囲 9 に記載の電熱式無煙ロースター。

11. 前記電気集塵ユニットと前記脱臭機の間に吸気ファンを設置し、前記脱臭機のケーシングを消音器機能を有する形状とした請求の範囲 1 から 10 のいずれかの項に記載の電熱式無煙ロースター。

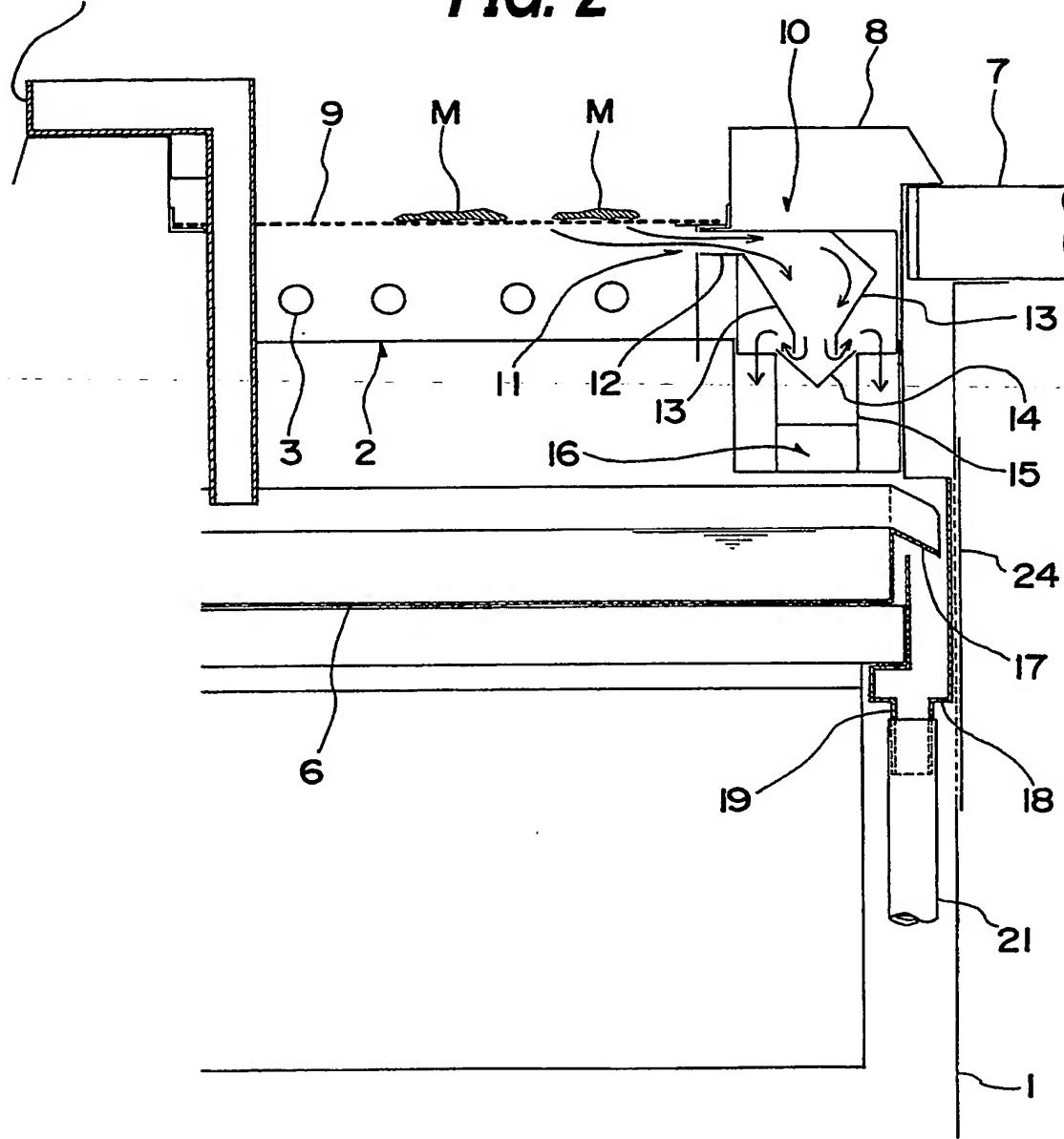
1/4

FIG. 1

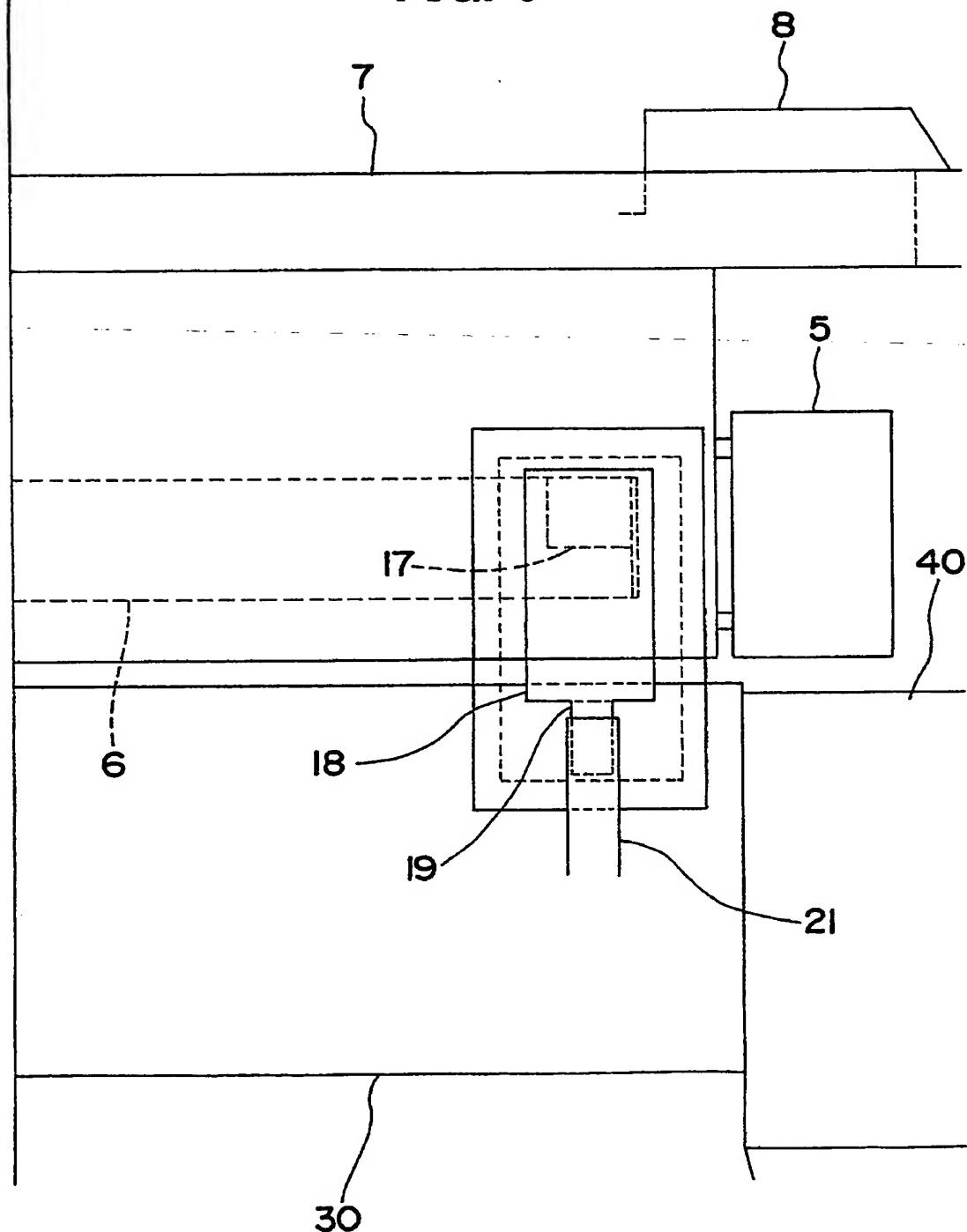


2/4

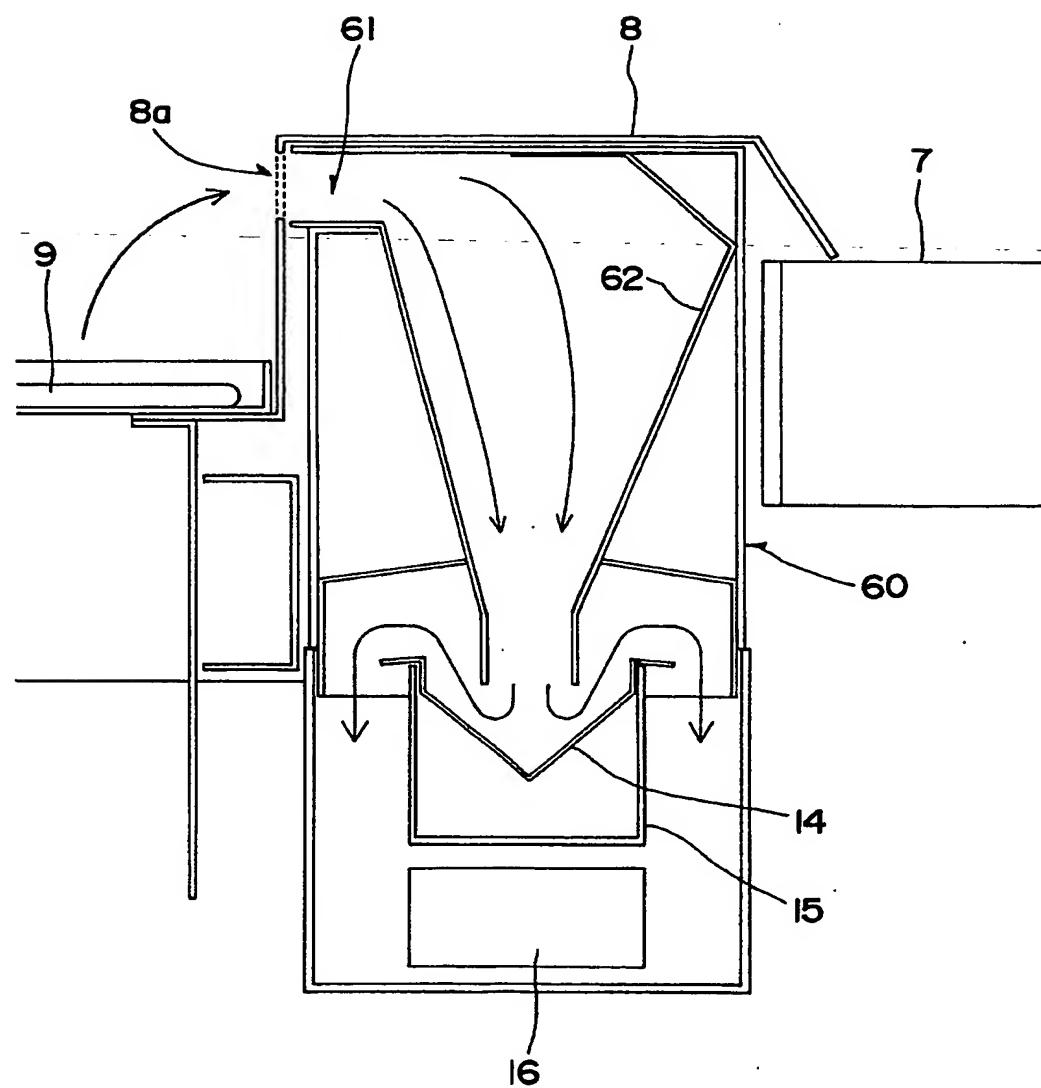
FIG. 2



3/4

FIG. 3

4/4

FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05057

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A47J37/06, F24C15/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A47J37/06, F24C15/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 59-49004 B2 (Minematsu Denki Seisakusho), 30 November, 1984 (30.11.84), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 1-3, 5-9, 11 |
| Y | JP 7-26975 Y2 (Shinpo Kabushiki Kaisha), 21 June, 1995 (21.06.95), Full text; Fig. 1 (Family: none) | 1-3, 5-9, 11 |
| Y | JP 2000-279325 A (Hitachi Hometec, Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Full text; Fig. 1 (Family: none) | 5 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 July, 2003 (15.07.03)Date of mailing of the international search report
29 July, 2003 (29.07.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/05057

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 6-319650 A (Shinpo Kabushiki Kaisha), 22 November, 1994 (22.11.94), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none) | 6 |
| Y | CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 61326/1991 (Laid-open No. 8307/1993) (Hirosi NANJO), 05 February, 1993 (05.02.93), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 6 |
| Y | JP 4-51733 Y2 (Kajima Corp.), 04 December, 1992 (04.12.92), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none) | 7, 8 |
| Y | JP-60-816 Y2 (Higo-Stainless Kogyo Kabushiki Kaisha), 11 January, 1985 (11.01.85), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 8 |
| Y | JP 61-234822 A (Shinpo Kabushiki Kaisha), 20 October, 1986 (20.10.86), Full text; Figs. 1, 2 (Family: none) | 11 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 A 47 J 37/06, F 24 C 15/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. 7 A 47 J 37/06, F 24 C 15/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1926-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2003年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2003年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2003年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| Y | J P 59-49004 B2 (峰松電機製作所) 1984. 11. 30, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし) | 1-3, 5-9, 11 |
| Y | J P 7-26975 Y2 (シンボ株式会社) 1995. 06. 21, 全文, 第1図 (ファミリーなし) | 1-3, 5-9, 11 |
| Y | J P 2000-279325 A (株式会社日立ホームテック) 2000. 10. 10, 全文, 第1図 (ファミリーなし) | 5 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

| | |
|--|--|
| 国際調査を完了した日 15. 07. 03 | 国際調査報告の発送日 29.07.03 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 杉浦 貴之 3 L 9723 電話番号 03-3581-1101 内線 3335 |

| C(続き) . 関連すると認められる文献 | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | | |
| Y | JP 6-319650 A (シンポ株式会社) 1994. 11. 22, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし) | 6 |
| Y | 日本国実用新案登録出願3-61326号 (日本国実用新案登録出願公開5-8307号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (南條 博) 1993. 02. 05, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし) | 6 |
| Y | JP 4-51733 Y2 (鹿島建設株式会社) 1992. 12. 04, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし) | 7,8 |
| Y | JP 60-816 Y2 (肥後ステンレス工業株式会社) 1985. 01. 11, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし) | 8 |
| Y | JP 61-234822 A (シンポ株式会社) 1986. 10. 20, 全文, 第1, 2図 (ファミリーなし) | 11 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.